

01807.002403

PATENT APPLICATION



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Re Application of:

FÉLIX HENRY ET AL.

Application No.: 10/668,389

Filed: September 24, 2003

For: TRANSCODING OF
DIGITAL DATA

)
: Examiner: Not Yet Assigned
)
: Group Art Unit: 2631
)
:
)
:
)
: January 13, 2004

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is
a copy of the following French application:

<u>Application No.</u>	<u>Filing Date</u>
0211844	September 25, 2002



Applicants' undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should be directed to our address given below.

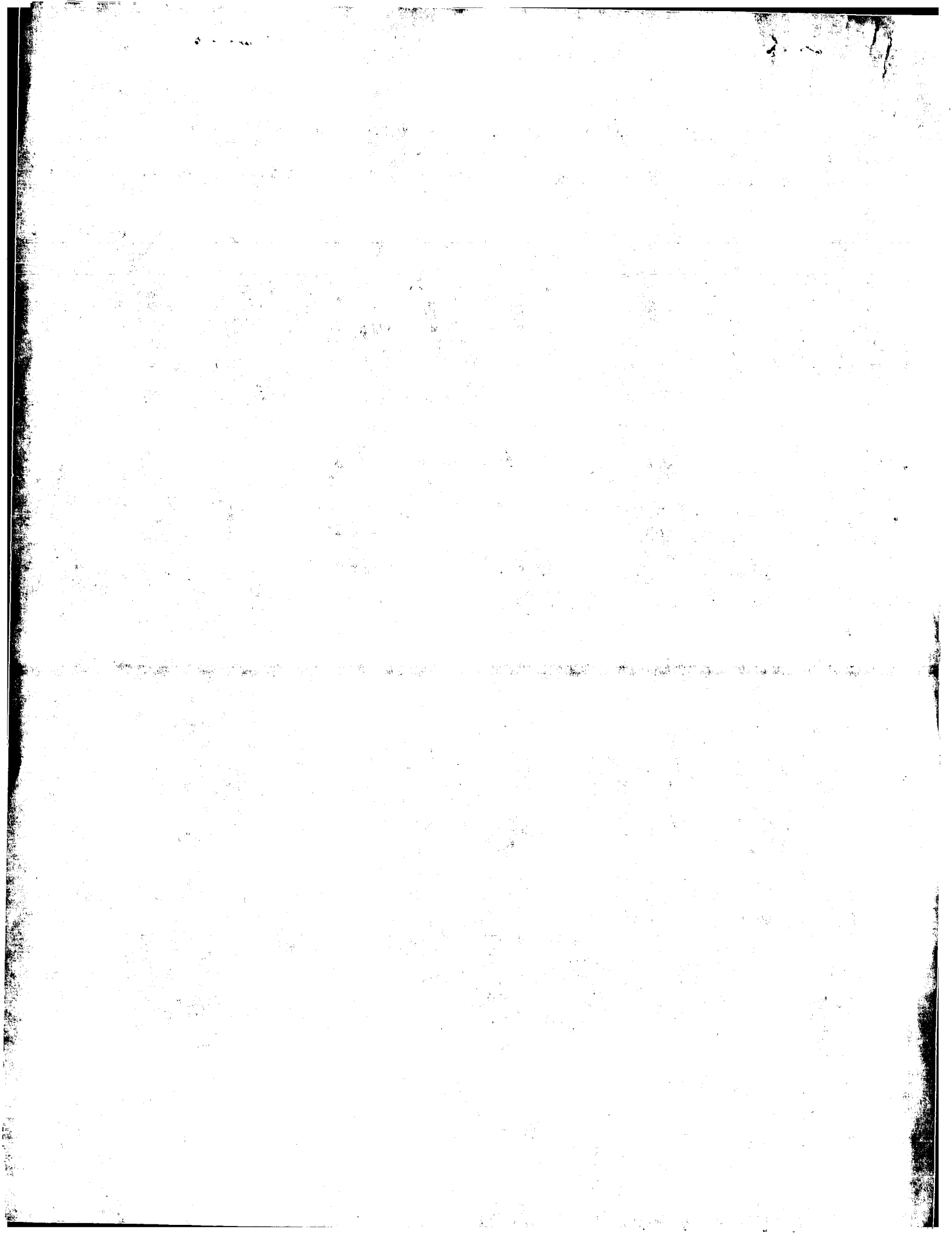
Respectfully submitted,


Attorney for Applicants

Registration No. 44,063

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3800
Facsimile: (212) 218-2200

NY_MAIN 400351v1





or n° 844
bu fact
①

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 22 SEP. 2003

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 1/2



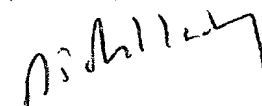
Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 300301

REMISE DES PIÈCES DATE 25 SEPT 2002 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0211844 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE 25 SEP. 2002 PAR L'INPI		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE RINUY, SANTARELLI 14, avenue de la Grande Armée 75017 PARIS	
Vos références pour ce dossier (facultatif) BIF023194/ML/MPA		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
2 NATURE DE LA DEMANDE Demande de brevet <input checked="" type="checkbox"/> Demande de certificat d'utilité <input type="checkbox"/> Demande divisionnaire <input type="checkbox"/> <i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date _____ <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i> N° _____ Date _____ Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i> <input type="checkbox"/> N° _____ Date _____		C nfirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Transcodage de données numériques.			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR Nom ou dénomination sociale Prénoms Forme juridique N° SIREN Code APE-NAF Adresse Rue Code postal et ville Pays Nationalité N° de téléphone (facultatif) N° de télécopie (facultatif) Adresse électronique (facultatif)		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite» CANON KABUSHIKI KAISHA Société de droit Japonais 30-2, Shimomaruko 3-chome, Ohta-ku, Tokyo JAPON JAPONAISE	

BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ
REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
 page 2/2

R2

REMISE DES PIÈCES DATE LIEU N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI 25 SEPT 2002 75 INPI PARIS 0211844	DB 540 W / 300301
Vos références pour ce dossier : <i>(facultatif)</i>		BIF023194/ML/MPA	
6 MANDATAIRE Nom Prénom Cabinet ou Société N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel Adresse Rue Code postal et ville N° de téléphone <i>(facultatif)</i> N° de télécopie <i>(facultatif)</i> Adresse électronique <i>(facultatif)</i>		RINUY, SANTARELLI 14 AVENUE DE LA GRANDE ARMÉE 75017 PARIS 01 40 55 43 43	
7 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée	
8 RAPPORT DE RECHERCHE Établissement immédiat ou établissement différé		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation) <input checked="" type="checkbox"/> Établissement immédiat <input type="checkbox"/> Établissement différé	
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt <i>(joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence)</i>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) 		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI M. MARTIN	
Michel LEDEY N°96.0502 RINUY, SANTARELLI			

5

10 La présente invention concerne d'une manière générale le codage de signal numérique.

Le codage a pour but de compresser le signal, ce qui permet de transmettre, respectivement mémoriser, le signal numérique en réduisant le temps de transmission ou le débit de transmission, respectivement en
15 réduisant la place mémoire utilisée.

Plus précisément, l'invention concerne le transcodage d'un signal numérique codé selon un premier mode de codage en un signal numérique codé selon un second mode de codage, le second mode de codage permettant de former des fichiers de données codées de taille réduite.

20 Dans la suite, le signal numérique considéré est une image numérique, le premier mode de codage est un codage selon la norme JPEG (d'après l'anglais Joint Photographic Expert Group) ou un codage selon la norme JPEG2000.

Les images compressées occupent en général une taille mémoire
25 importante, ce qui est pénalisant par exemple pour les appareils photographiques numériques. Dans un tel appareil, une carte mémoire ne peut stocker qu'une trentaine d'images environ. L'utilisateur doit donc acheter une carte supplémentaire s'il désire stocker un plus grand nombre d'images.

En outre, un fichier de grande taille est plus long à transmettre, par
30 exemple lors d'échanges d'images via un réseau tel que l'Internet.

Le document US 6 298 166 expose un transcodage de données selon lequel les données codées initiales subissent une décompression partielle puis une compression.

5 Le document US 6 288 743 décrit la capture d'une image dans un appareil photographique numérique, la mémorisation de cette image sous forme non compressée dans la carte mémoire de l'appareil puis la compression de l'image lorsque l'appareil est inactif.

La demande de brevet français n° 01 13922 et la demande de brevet européen n° 2 291 286.9 décrivent des modes de codage selon lequel un
10 modèle d'amplitude est calculé et un parcours parmi les coefficients est déterminé.

Le modèle d'amplitude fournit une approximation de l'amplitude des coefficients et le parcours fournit une suite ordonnée des emplacements des coefficients. L'emplacement du k^{ème} coefficient de cette suite est déterminé par
15 le parcours et son amplitude est déterminée par l'ordonnée correspondant à l'abscisse k selon le modèle d'amplitude.

Ce mode de codage permet d'obtenir des fichiers de données codées de taille plus petite, mais le format n'est pas conventionnel et ne peut être décodé que par un décodeur spécifique.

20

La présente invention vise à remédier aux inconvénients de la technique antérieure, en fournissant un procédé et un dispositif de transcodage qui permettent d'obtenir des fichiers de données codées de taille plus petite tout en étant décodables par un décodeur classique.

25

A cette fin, l'invention propose un procédé de transcodage de données numériques codées selon un premier mode de codage en des données numériques codées selon un second mode de codage,

caractérisé en ce qu'il comporte les étapes de :

30

- détection de l'inactivité de ressources utiles pour le transcodage,

- transcodage des données numériques codées selon le premier mode de codage en les données numériques codées selon le second mode de codage, lorsque l'inactivité est détectée.

5 L'invention permet d'obtenir des fichiers de données codées de taille plus petite tout en étant décodables par un décodeur classique. Ainsi, plus de fichiers peuvent être stockés en mémoire, et l'utilisateur n'a pas à se soucier du fait que ces fichiers sont codés selon un mode de codage non conventionnel.

Selon une caractéristique préférée, le procédé comporte en outre les étapes de :

- 10 - détection d'une requête demandant des données codées selon le premier mode de codage,
- vérification que les données demandées sont codées selon le second mode de codage,
- transcodage des données codées selon le second mode de
15 codage en des données selon le premier mode de codage, si la réponse à l'étape de vérification est positive.

Le fonctionnement du procédé est ainsi transparent pour l'utilisateur.

Selon une caractéristique préférée, le procédé comporte en outre l'étape de :

- 20 - sélection d'un ordre de transcodage des données numériques codées selon le premier mode de codage en les données numériques codées selon le second mode de codage.

25 Selon des caractéristiques préférées alternatives, l'ordre de transcodage est déterminé en fonction de la taille des fichiers contenant les données à transcoder ou l'ordre de transcodage est déterminé en fonction de la fréquence de demande des fichiers contenant les données à transcoder.

30 Selon des caractéristiques préférées alternatives, le premier mode de codage est un codage selon la norme JPEG ou selon la norme JPEG2000. Ces modes de codages sont très répandus et il est donc intéressant de les utiliser.

Selon une caractéristique préférée, le second mode de codage est un codage selon lequel les données sont codées par une courbe d'amplitude et

un parcours parmi les données. Ce type de codage fournit des fichiers codés plus compacts qu'avec les modes de codage tels que JPEG ou JPEG2000.

Selon une caractéristique préférée, les données sont une image numérique. En effet, l'invention s'applique particulièrement aux images qui
5 demandent traditionnellement une place importante en mémoire pour les stocker.

Corrélativement, l'invention concerne un dispositif de transcodage de données numériques codées selon un premier mode de codage en des données numériques codées selon un second mode de codage,

10 caractérisé en ce qu'il comporte :

- des moyens de détection de l'inactivité de ressources utiles pour le transcodage,
- des moyens de transcodage des données numériques codées selon le premier mode de codage en les données numériques codées selon le
15 second mode de codage, lorsque l'inactivité est détectée.

Le dispositif de transcodage comporte des moyens de mise en œuvre des caractéristiques précédentes et présente des avantages analogues à ceux précédemment présentés.

L'invention concerne aussi un appareil numérique incluant le
20 dispositif selon l'invention ou des moyens de mise en œuvre du procédé selon l'invention. Cet appareil numérique est par exemple un appareil photographique numérique, un caméscope numérique, un scanner, une imprimante, un photocopieur, un télécopieur. Les avantages du dispositif et de l'appareil numérique sont identiques à ceux précédemment exposés.

25 Un moyen de stockage d'information, lisible par un ordinateur ou par un microprocesseur, intégré ou non au dispositif, éventuellement amovible, mémorise un programme mettant en œuvre le procédé selon l'invention.

Un programme d'ordinateur lisible par un microprocesseur et comportant une ou plusieurs séquence d'instructions est apte à mettre en
30 œuvre les procédés selon l'invention.

Les caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture d'un mode préféré de réalisation illustré par les dessins ci-joints, dans lesquels :

- la figure 1 représente un mode de réalisation d'un dispositif mettant
5 en œuvre l'invention,

- la figure 2 représente un mode de réalisation d'un dispositif mettant en œuvre l'invention,

- la figure 3 représente un premier mode de réalisation de procédé de transcodage selon l'invention,

10 - la figure 4 représente un transcodage selon l'invention,

- la figure 5 représente un transcodage selon l'invention,

- la figure 6 représente un deuxième mode de réalisation de procédé de transcodage selon l'invention,

- les figures 7 et 8 représentent un troisième mode de réalisation de
15 procédé de transcodage selon l'invention.

Selon le mode de réalisation choisi et représenté à la **figure 1**, un dispositif mettant en œuvre l'invention est par exemple un micro-ordinateur 10 connecté à différents périphériques, par exemple une caméra numérique 107
20 (ou un scanner, ou tout moyen d'acquisition ou de stockage d'image) reliée à une carte graphique et fournissant des informations à traiter selon l'invention.

Le dispositif 10 comporte une interface de communication 112 reliée à un réseau 113 apte à transmettre des données numériques à traiter ou inversement à transmettre des données traitées par le dispositif. Le dispositif
25 10 comporte également un moyen de stockage 108 tel que par exemple un disque dur. Il comporte aussi un lecteur 109 de disque 110. Ce disque 110 peut être une disquette, un CD-ROM ou un DVD-ROM, par exemple. Le disque 110 comme le disque 108 peuvent contenir des données traitées selon l'invention ainsi que le ou les programmes mettant en œuvre l'invention qui, une fois lu par
30 le dispositif 10, sera stocké dans le disque dur 108. Selon une variante, le programme permettant au dispositif de mettre en œuvre l'invention, pourra être stocké en mémoire morte 102 (appelée ROM sur le dessin). En seconde



variante, le programme pourra être reçu pour être stocké de façon identique à celle décrite précédemment par l'intermédiaire du réseau de communication 113.

Le dispositif 10 est relié à un microphone 111. Les données à traiter
5 selon l'invention seront dans ce cas du signal audio.

Ce même dispositif possède un écran 104 permettant de visualiser les données à traiter ou de servir d'interface avec l'utilisateur qui peut ainsi paramétrer certains modes de traitement, à l'aide du clavier 114 ou de tout autre moyen (souris par exemple).

10 L'unité centrale 100 (appelée CPU sur le dessin) exécute les instructions relatives à la mise en œuvre de l'invention, instructions stockées dans la mémoire morte 102 ou dans les autres éléments de stockage. Lors de la mise sous tension, les programmes de traitement stockés dans une mémoire non volatile, par exemple la ROM 102, sont transférés dans la mémoire vive
15 RAM 103 qui contiendra alors le code exécutable de l'invention ainsi que des registres pour mémoriser les variables nécessaires à la mise en œuvre de l'invention.

De manière plus générale, un moyen de stockage d'information, lisible par un ordinateur ou par un microprocesseur, intégré ou non au
20 dispositif, éventuellement amovible, mémorise un programme mettant en œuvre le procédé selon l'invention.

Le bus de communication 101 permet la communication entre les différents éléments inclus dans le micro-ordinateur 10 ou reliés à lui. La représentation du bus 101 n'est pas limitative et notamment l'unité centrale 100
25 est susceptible de communiquer des instructions à tout élément du micro-ordinateur 10 directement ou par l'intermédiaire d'un autre élément du micro-ordinateur 10.

En référence à la **figure 2**, un mode de réalisation de l'invention est
30 un appareil photographique numérique 20.

Le dispositif selon l'invention comporte une unité centrale 21 qui pilote les autres éléments de l'appareil photographique et exécute les instructions relatives à la mise en œuvre de l'invention.

Un capteur CCD 22 capture une image. Il est relié à une mémoire tampon d'acquisition 23, elle-même relié à un codeur JPEG 24.

Une carte mémoire 25 est reliée au codeur JPEG 24, à un premier transcodeur JPEG vers un second mode de codage 26, un second transcodeur du second mode de codage vers le mode JPEG 27 et à une carte mémoire 28.

Le transcodeur 27 et la carte mémoire 28 sont reliée à un port USB qui permet de transmettre des données vers un autre appareil, tel qu'un ordinateur.

Selon l'invention, le dispositif comporte :

- des moyens 21 de détection de l'inactivité de ressources utiles pour le transcodage,
- des moyens 26 de transcodage des données numériques codées selon le premier mode de codage en les données numériques codées selon le second mode de codage, lorsque l'inactivité est détectée.

Le fonctionnement du dispositif et notamment des transcodeurs, objets de l'invention, sera détaillé dans la suite.

La **figure 3** représente un mode de réalisation de procédé de transcodage d'une image, selon l'invention. Ce procédé est mis en œuvre dans l'appareil photographique numérique précédemment décrit et comporte des étapes E1 à E10.

Le procédé est réalisé sous la forme d'un algorithme qui peut être mémorisé en totalité ou en partie dans tout moyen de stockage d'information capable de coopérer avec le microprocesseur. Ce moyen de stockage est lisible par un ordinateur ou par un microprocesseur. Ce moyen de stockage est intégré ou non au dispositif, et peut être amovible.

L'étape E1 est un test pour vérifier si l'appareil est inactif. Pour cela, l'unité centrale 21 détecte à intervalle de temps régulier, par exemple toutes les 2 secondes, l'état actif ou inactif des éléments de traitement de l'appareil.



Lorsque l'unité centrale 21 envoie un ordre d'exécution de tâche à une unité de l'appareil, l'unité en question est considérée comme active tant qu'elle n'a pas envoyé une information de fin d'exécution de tâche à l'unité centrale. L'unité centrale détecte alors que l'appareil est inactif lorsque aucune unité n'est
5 active.

Si l'état des éléments est inactif, alors cette étape est suivie de l'étape E2 qui est un test pour déterminer s'il y a au moins un fichier au format JPEG en mémoire 28.

Si la réponse est positive, alors l'étape E2 est suivie de l'étape E3 à
10 laquelle un fichier JPEG est sélectionné. La sélection est effectuée en fonction d'un critère prédéterminé, par exemple en fonction de la taille des fichiers mémorisés. Le fichier le plus gros est alors sélectionné ce qui permet de gagner le plus de place en mémoire.

L'étape suivante E4 est le transcodage du fichier JPEG
15 précédemment sélectionné.

Cette étape est détaillée dans la suite. Elle a pour résultat un fichier contenant l'image codée selon un second mode de codage. Ce fichier est de taille réduite par rapport au fichier JPEG correspondant.

Si la réponse est négative à l'étape E2, cela signifie qu'il n'y a pas de
20 fichier JPEG à transcoder. Cette étape est alors suivie de l'étape E5.

De même, l'étape E4 est suivie de l'étape E5 qui est un envoi de fin d'exécution de tâche vers l'unité centrale.

Si la réponse est négative à l'étape E1, alors cette étape est suivie de l'étape E6 qui est un test pour déterminer si une image est en cours
25 d'exportation depuis la carte mémoire 28 vers un autre appareil, via le port USB.

Si la réponse est négative, alors l'étape E6 est suivie de l'étape E1 précédemment décrite.

Lorsque la réponse est positive à l'étape E6, alors cette étape est
30 suivie de l'étape E7 qui est un test pour déterminer si l'image en cours d'exportation est au format JPEG.

Si la réponse est négative, alors cette étape est suivie de l'étape E8 qui est un transcodage de l'image en cours d'exportation, depuis le second mode de codage vers le format JPEG.

Cette étape sera détaillée dans la suite.

5 L'étape E8 est suivie de l'étape E9 qui est le transfert de l'image codée selon le mode JPEG vers le port USB 29 de l'appareil photographique.

Lorsque la réponse est positive à l'étape E7, alors l'image à transmettre est codée au format JPEG. L'étape E7 est alors suivie de l'étape E9.

10 L'étape E9 est suivie de l'étape E10 qui est un envoi de fin d'exécution de tâche vers l'unité centrale.

La **figure 4** représente le transcodage d'une image codée selon le mode de codage JPEG en une image codée selon un second mode de codage
15 (étape E4).

Le second mode de codage est le mode de codage décrit dans la demande de brevet français n° 01 13922. Ce mode de codage comporte le calcul d'un modèle d'amplitude et la détermination d'un parcours parmi les coefficients. Le modèle d'amplitude fournit une approximation de l'amplitude
20 des coefficients et le parcours fournit une suite ordonnée des emplacements des coefficients. L'emplacement du $k^{\text{ème}}$ coefficient de cette suite est déterminé par le parcours et son amplitude est déterminée par l'ordonnée correspondant à l'abscisse k selon le modèle d'amplitude.

De manière plus générale, le second mode de codage est l'un des
25 modes de codage décrits dans la demande de brevet européen n° 2 291 286.9.

Le transcodage comporte des étapes E40 à E44.

L'étape E40 un décodage entropique des données contenues dans le fichier JPEG.

L'étape suivante E41 est une déquantification des données
30 décodées entropiquement. Le résultat est un ensemble de blocs de données DCT.



L'étape suivante E42 est la détermination et le codage d'un modèle d'amplitude pour chaque bloc.

L'étape suivante E43 est la détermination et le codage d'un parcours de coefficients pour chaque bloc.

5 L'étape suivante E44 est la formation d'un fichier contenant l'image codée selon le second mode de codage. Ce fichier est mémorisé sur la carte mémoire à la place du fichier JPEG d'origine.

Le fichier codé selon le second mode de codage occupe une taille mémoire environ 15 à 20 % plus faible que le fichier JPEG correspondant.

10

La **figure 5** représente le transcodage d'une image codée selon le second mode de codage en une image codée selon le mode de codage JPEG (étape E8).

Le transcodage est sensiblement l'inverse du transcodage
15 précédemment décrit et comporte des étapes E80 à E84.

L'étape E80 est la lecture et le décodage du modèle d'amplitude pour chaque bloc.

L'étape suivante E81 est la lecture et le décodage du parcours de coefficients pour chaque bloc. Le résultat est un ensemble de blocs de
20 données DCT.

L'étape suivante E82 est une quantification des données selon le mode JPEG.

L'étape suivante E83 est un codage entropique des données quantifiées.

25 L'étape suivante E84 est la formation d'un fichier contenant l'image codée selon le mode de codage JPEG.

Un deuxième mode de réalisation de l'invention est décrit en référence à la **figure 6**. Il s'agit d'une application client-serveur. Un ordinateur
30 client communique avec un ordinateur serveur, via un réseau de transmission de données connu en soi.

Globalement, selon l'invention, un test est réalisé dans le serveur. Si le serveur n'est pas en train de traiter une requête, il transcode les images depuis le mode de codage JPEG2000 vers un second mode selon lequel les données codées occupent moins de place en mémoire. Le second mode est
5 identique à celui décrit dans le premier mode de réalisation.

Lorsque le serveur traite une requête, il effectue un transcodage depuis le second mode de codage vers JPEG2000, lorsque cela est nécessaire.

L'étape E20 est l'envoi d'une requête depuis le client vers le serveur.
10 Cette requête comporte l'identification de l'image demandée, sa résolution et la capacité de décodage du client. La capacité de décodage comporte notamment le type de décodage que peut effectuer le client.

L'étape E21 est un test pour déterminer si le serveur est en état
15 d'attente d'une requête.

Lorsque la réponse est positive, cela signifie qu'aucune requête n'est arrivée au serveur. L'étape E21 est suivie de l'étape E22 qui est un test pour déterminer s'il reste au moins une image en mémoire qui n'est pas codée selon le second mode de codage.

20 Si la réponse est négative, alors l'étape E22 est suivie de l'étape E23 au cours de laquelle le serveur est mis en état d'attente de requête.

Lorsque la réponse est positive à l'étape E22, cette étape est suivie de l'étape E24 à laquelle un fichier JPEG2000 est sélectionné. La sélection est effectuée en fonction d'un critère prédéterminé, par exemple en fonction de la
25 taille des fichiers mémorisés. Le fichier le plus gros est alors sélectionné ce qui permet de gagner le plus possible de place en mémoire. En variante, le fichier le plus fréquemment demandé par les clients est sélectionné.

L'étape suivante E25 est le transcodage du fichier JPEG2000 précédemment sélectionné.

30 Cette étape est analogue à l'étape E4 précédemment décrite. Elle a pour résultat un fichier contenant l'image codée selon un second mode de codage.



A l'étape suivante E26, le serveur est mis à l'état d'attente d'une requête.

Lorsque la réponse est négative à l'étape E21, cela signifie qu'une requête est en cours de traitement par le serveur. L'étape E21 est suivie de
5 l'étape E27 qui est une identification de l'image en cours de traitement.

L'étape E27 est suivie de l'étape E28 qui est un test pour déterminer si l'image requise est mémorisée sous forme codée selon le second mode de codage.

Si la réponse est négative, cela signifie que l'image requise est
10 codée selon le mode JPEG2000. L'étape E28 est alors suivie de l'étape E29 à laquelle l'image est transmise vers le client.

Si la réponse est positive à l'étape E28, alors cette étape est suivie de l'étape E30 qui est un test pour déterminer si le client peut décoder une image codée selon le second mode de codage.

15 Si la réponse est positive, alors cette étape est suivie de l'étape E31 à laquelle l'image codée selon le second mode de codage est transmise vers le client. Le temps de transmission est plus faible que si l'image était codée selon le mode JPEG2000, puisque le fichier a une taille plus faible.

Si la réponse est négative à l'étape E30, cela signifie que le client ne
20 peut pas exploiter une image codée selon le second mode de codage. Dans ce cas, l'étape E30 est suivie de l'étape E32 à laquelle l'image codée selon le second mode de codage est transcodée vers le format JPEG2000. Le transcodage est équivalent à celui précédemment décrit.

L'étape suivante E33 est la transmission de l'image codée selon le
25 mode de codage JPEG2000.

Après les étapes E29, E31 et E33, le serveur est en attente d'une requête.

Dans l'ordinateur client, l'étape E20 est suivie de l'étape E34 de
réception de l'image requise.

30

Un troisième mode de réalisation de l'invention est décrit en référence aux **figures 7 et 8**. Il s'agit d'une architecture pair-à-pair (d'après

l'anglais peer-to-peer). Trois ordinateurs utilisateurs sont connectés à un réseau de transmission de données de manière à communiquer entre eux.

L'ordinateur P1 est par exemple un ordinateur personnel et est capable de coder et décoder des images selon le mode de codage JPEG2000 ainsi que selon le second mode de codage. Le second mode de codage est celui précédemment décrit.

L'ordinateur P2 est par exemple un ordinateur personnel et est capable de coder des images selon le mode JPEG et décoder des images selon le second mode de codage.

L'ordinateur P3 est par exemple un ordinateur personnel de type PDA et est capable de décoder des images selon le mode de codage JPEG.

Les étapes E40 à E45 sont mises en œuvre dans l'ordinateur P1, les étapes E50 à E57 sont mises en œuvre dans l'ordinateur P2 et les étapes E60 à E64 sont mises en œuvre dans l'ordinateur P3.

L'étape E40 est la création d'une collection d'images, par exemple des images téléchargées depuis un appareil photographique. Cette collection peut être partagée avec les ordinateurs P2 et P3.

L'étape suivante E41 est la création d'images à partir des images de la collection. Une image est une version basse résolution d'une image. Par exemple, pour une image de 500x500 pixels, l'image contient 30x30 pixels. La transmission sur le réseau de l'image sera très rapide.

L'étape suivante E42 est un test pour déterminer si une requête est reçue. Dans l'exemple représenté, cette requête provient de l'ordinateur P2.

Tant qu'aucune requête n'est reçue par l'ordinateur P1, l'étape E42 est suivie de l'étape E43. Lors de cette étape, on recherche les images de la collection qui ne sont pas codées selon le second mode de codage.

S'il existe de telles images, l'étape E43 est suivie de l'étape E44 qui est un transcodage de ces images depuis le format JPEG2000 vers le second mode de codage. Pour cela, le fichier le plus gros est tout d'abord sélectionné, ou en variante celui qui est le plus fréquemment demandé par d'autres ordinateurs.



L'étape E50 est une demande de consultation de la collection, au niveau de l'ordinateur P2.

L'étape suivante E51 est une demande de consultation d'une imagerie de la collection.

5 L'étape suivante E52 est l'envoi d'une requête vers l'ordinateur P1 pour demander le téléchargement de l'image à la résolution de l'imagerie, et codée selon le second mode de codage, puisque l'ordinateur P2 est capable de décoder les données codées selon ce mode de codage.

10 Lorsque cette requête est reçue par l'ordinateur P1, l'étape E42 est suivie de l'étape E45 à laquelle l'image est envoyée vers l'ordinateur P2.

A l'étape E53, l'ordinateur P2 reçoit l'image, sous forme d'une imagerie codée selon le second mode de codage.

L'étape suivante E54 est le décodage de l'imagerie.

15 L'étape E60 est une demande de consultation de la collection, au niveau de l'ordinateur P3.

L'étape suivante E61 est une demande de consultation d'une imagerie de la collection.

20 L'étape suivante E62 est l'envoi d'une requête vers l'ordinateur P2 pour demander le téléchargement de l'image à la résolution de l'imagerie, et codée selon JPEG, puisque l'ordinateur P3 est capable de décoder les données codées selon ce mode de codage.

L'étape E55 est la réception de cette requête par l'ordinateur P2.

25 L'étape suivante E56 est le transcodage de l'image depuis le second mode de codage vers le mode de codage JPEG. Le transcodage est analogue à celui précédemment décrit.

L'étape suivante E57 est la transmission de l'image codée selon le mode JPEG et à la résolution de l'imagerie.

30 A l'étape E63, l'ordinateur P3 reçoit l'image, sous forme d'une imagerie codée selon le mode JPEG.

L'étape suivante E64 est le décodage de l'imagerie.

Bien entendu, la présente invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et représentés, mais englobe, bien au contraire, toute variante à la portée de l'homme du métier.



REVENDICATIONS

- 5 1. Procédé de transcodage de données numériques codées selon un premier mode de codage en des données numériques codées selon un second mode de codage,
- caractérisé en ce qu'il comporte les étapes de :
- détection (E1, E21, E42) de l'inactivité de ressources utiles pour le
- 10 transcodage,
- transcodage (E4, E25, E44) des données numériques codées selon le premier mode de codage en les données numériques codées selon le second mode de codage, lorsque l'inactivité est détectée.
- 15 2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte en outre les étapes de :
- détection (E6, E21) d'une requête demandant des données codées selon le premier mode de codage,
- vérification (E7, E28) que les données demandées sont codées
- 20 selon le second mode de codage,
- transcodage (E8, E32) des données codées selon le second mode de codage en des données selon le premier mode de codage, si la réponse à l'étape de vérification est positive.
- 25 3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comporte en outre l'étape de :
- sélection (E3, E24) d'un ordre de transcodage des données numériques codées selon le premier mode de codage en les données numériques codées selon le second mode de codage.

4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'ordre de transcodage est déterminé en fonction de la taille des fichiers contenant les données à transcoder.

5 5. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'ordre de transcodage est déterminé en fonction de la fréquence de demande des fichiers contenant les données à transcoder.

10 6. Procédé de transcodage selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le premier mode de codage est un codage selon la norme JPEG.

15 7. Procédé de transcodage selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le premier mode de codage est un codage selon la norme JPEG2000.

20 8. Procédé de transcodage selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le second mode de codage est un codage selon lequel les données sont codées par une courbe d'amplitude et un parcours parmi les données.

25 9. Procédé de transcodage selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les données sont une image numérique.

10. Dispositif de transcodage de données numériques codées selon un premier mode de codage en des données numériques codées selon un second mode de codage,

caractérisé en ce qu'il comporte :

30 - des moyens (21) de détection de l'inactivité de ressources utiles pour le transcodage,



- des moyens (26) de transcodage des données numériques codées selon le premier mode de codage en les données numériques codées selon le second mode de codage, lorsque l'inactivité est détectée.

5 11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce qu'il comporte en outre :

- des moyens (21) de détection d'une requête demandant des données codées selon le premier mode de codage,

10 - des moyens (21) de vérification que les données demandées sont codées selon le second mode de codage,

- des moyens (27) de transcodage des données codées selon le second mode de codage en des données selon le premier mode de codage, si la réponse à l'étape de vérification est positive.

15 12. Dispositif selon la revendication 10 ou 11, caractérisé en ce qu'il comporte en outre :

- des moyens de sélection d'un ordre de transcodage des données numériques codées selon le premier mode de codage en les données numériques codées selon le second mode de codage.

20

13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce qu'il est adapté à déterminer l'ordre de transcodage en fonction de la taille des fichiers contenant les données à transcoder.

25 14. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce qu'il est adapté à déterminer l'ordre de transcodage en fonction de la fréquence de demande des fichiers contenant les données à transcoder.

30 15. Dispositif de transcodage selon l'une quelconque des revendications 10 à 14, caractérisé en ce qu'il est adapté à mettre en œuvre un premier mode de codage qui est un codage selon la norme JPEG.

16. Dispositif de transcodage selon l'une quelconque des revendications 10 à 14, caractérisé en ce qu'il est adapté à mettre en œuvre un premier mode de codage qui est un codage selon la norme JPEG2000.

5 17. Dispositif de transcodage selon l'une quelconque des revendications 10 à 16, caractérisé en ce qu'il est adapté à mettre en œuvre un second mode de codage qui est un codage selon lequel les données sont codées par une courbe d'amplitude et un parcours parmi les données.

10 18. Dispositif de transcodage selon l'une quelconque des revendications 10 à 17, caractérisé en ce qu'il est adapté à traiter des données qui sont une image numérique.

15 19. Dispositif de transcodage selon l'une quelconque des revendications 10 à 18, caractérisé en ce que les moyens de détection et transcodage sont incorporés dans :

- un microprocesseur (100),
- une mémoire morte (102) comportant un programme pour traiter les données, et
- 20 - une mémoire vive (103) comportant des registres adaptés à enregistrer des variables modifiées au cours de l'exécution dudit programme.

25 20. Appareil de traitement (10) de données numériques, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens adaptés à mettre en œuvre le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9.

30 21. Appareil de traitement (10) de données numériques, caractérisé en ce qu'il comporte le dispositif selon l'une quelconque des revendications 10 à 19.

22. Appareil de traitement (10) de données numériques, caractérisé en ce qu'il fait partie d'un réseau pair-à-pair.

16. Dispositif de transcodage selon l'une quelconque des revendications 10 à 14, caractérisé en ce qu'il est adapté à mettre en œuvre un premier mode de codage qui est un codage selon la norme JPEG2000.

5 17. Dispositif de transcodage selon l'une quelconque des revendications 10 à 16, caractérisé en ce qu'il est adapté à mettre en œuvre un second mode de codage qui est un codage selon lequel les données sont codées par une courbe d'amplitude et un parcours parmi les données.

10 18. Dispositif de transcodage selon l'une quelconque des revendications 10 à 17, caractérisé en ce qu'il est adapté à traiter des données qui sont une image numérique.

15 19. Dispositif de transcodage selon l'une quelconque des revendications 10 à 18, caractérisé en ce que les moyens de détection et transcodage sont incorporés dans :

- un microprocesseur (100),
- une mémoire morte (102) comportant un programme pour traiter les données, et
- 20 - une mémoire vive (103) comportant des registres adaptés à enregistrer des variables modifiées au cours de l'exécution dudit programme.

25 20. Appareil de traitement (10) de données numériques, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens adaptés à mettre en œuvre le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9.

21. Appareil de traitement (10) de données numériques, caractérisé en ce qu'il comporte le dispositif selon l'une quelconque des revendications 10 à 19.

23. Appareil photographique numérique (20), caractérisé en ce qu'il comporte des moyens adaptés à mettre en œuvre le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9.

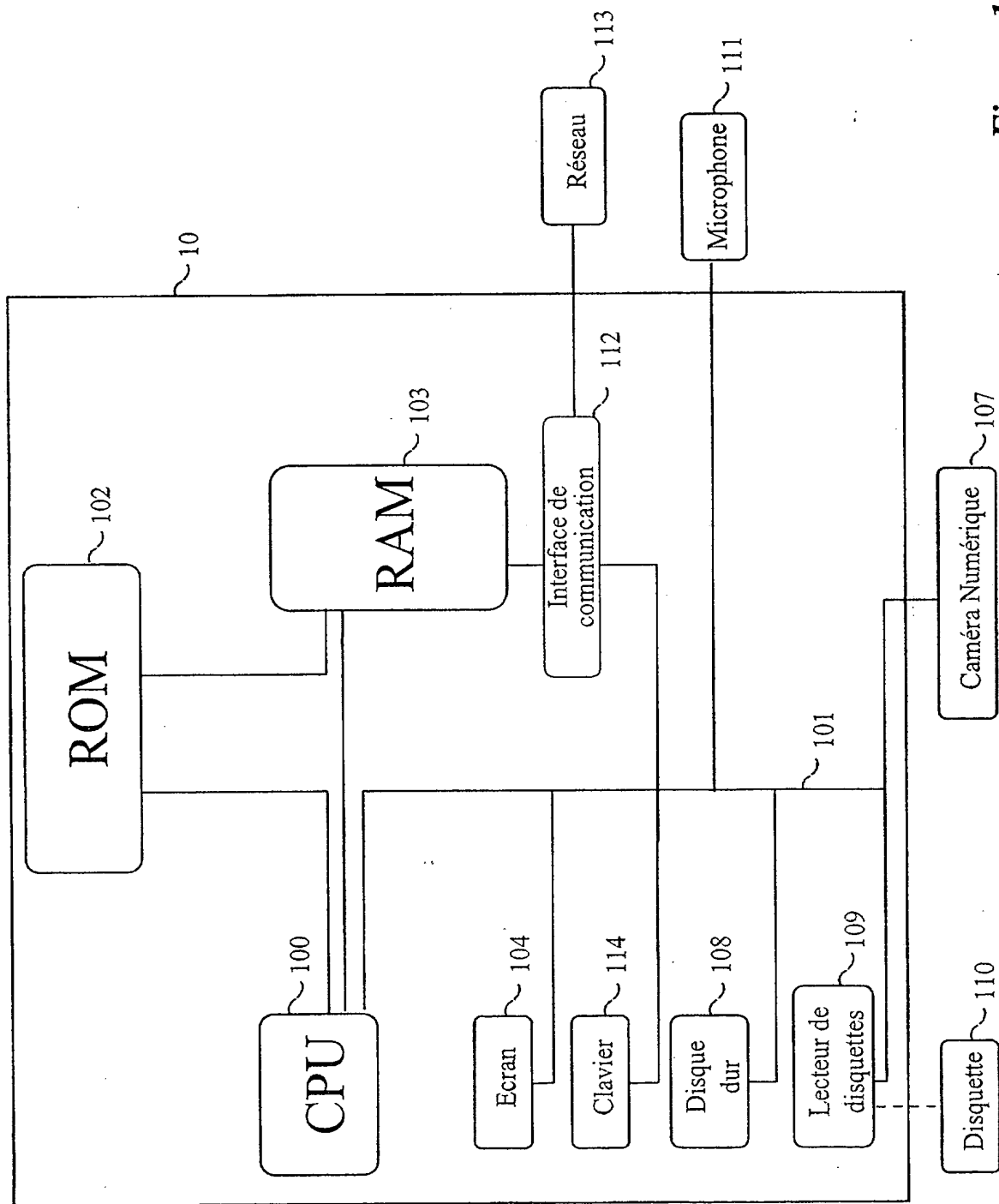
5

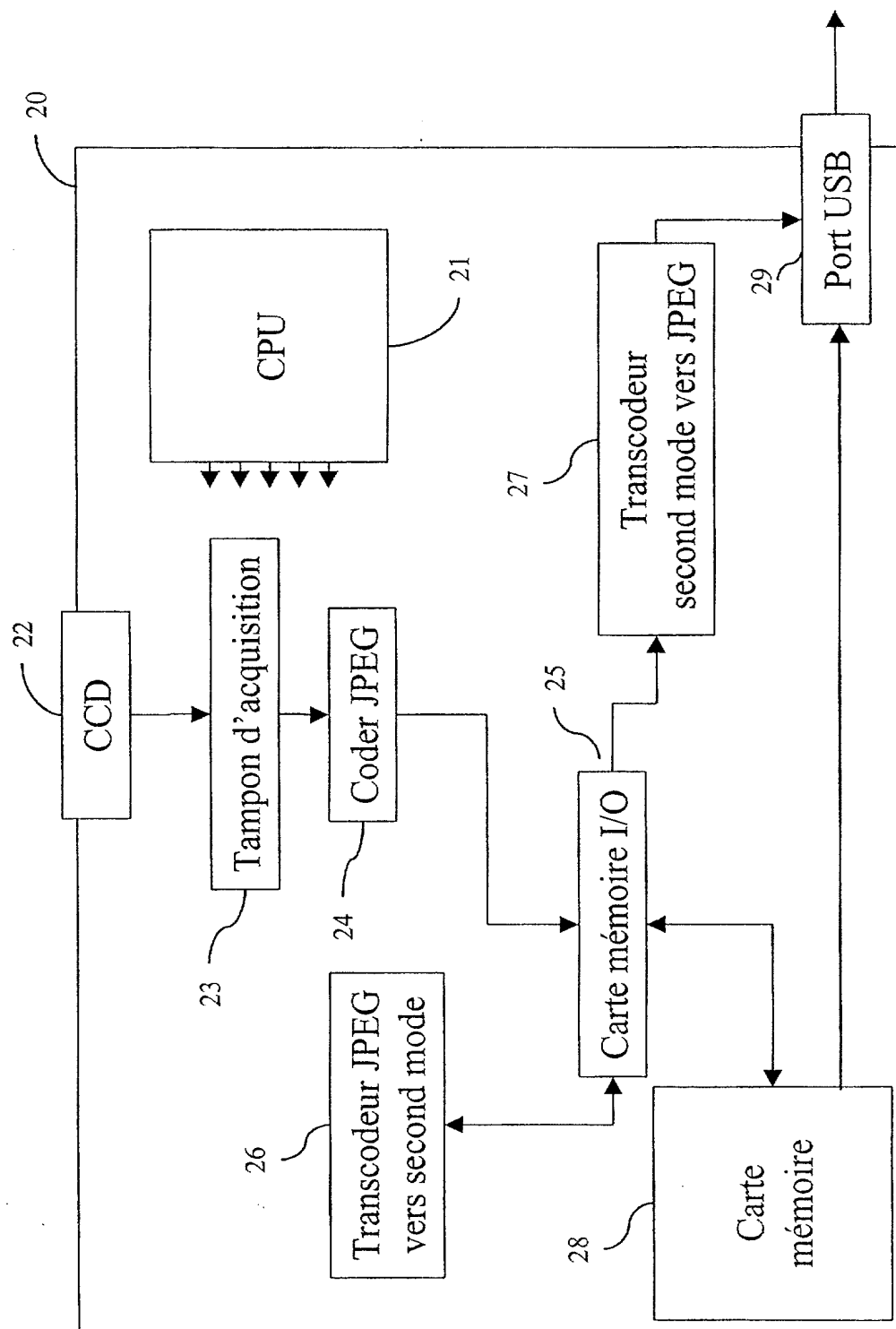
24. Appareil photographique numérique (20), caractérisé en ce qu'il comporte le dispositif selon l'une quelconque des revendications 10 à 19.

22. Appareil de traitement (10) de données numériques selon la revendication 20 ou 21, caractérisé en ce qu'il fait partie d'un réseau pair-à-pair.

5 23. Appareil photographique numérique (20), caractérisé en ce qu'il comporte des moyens adaptés à mettre en œuvre le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9.

10 24. Appareil photographique numérique (20), caractérisé en ce qu'il comporte le dispositif selon l'une quelconque des revendications 10 à 19.

*Figure 1*

*Figure 2*

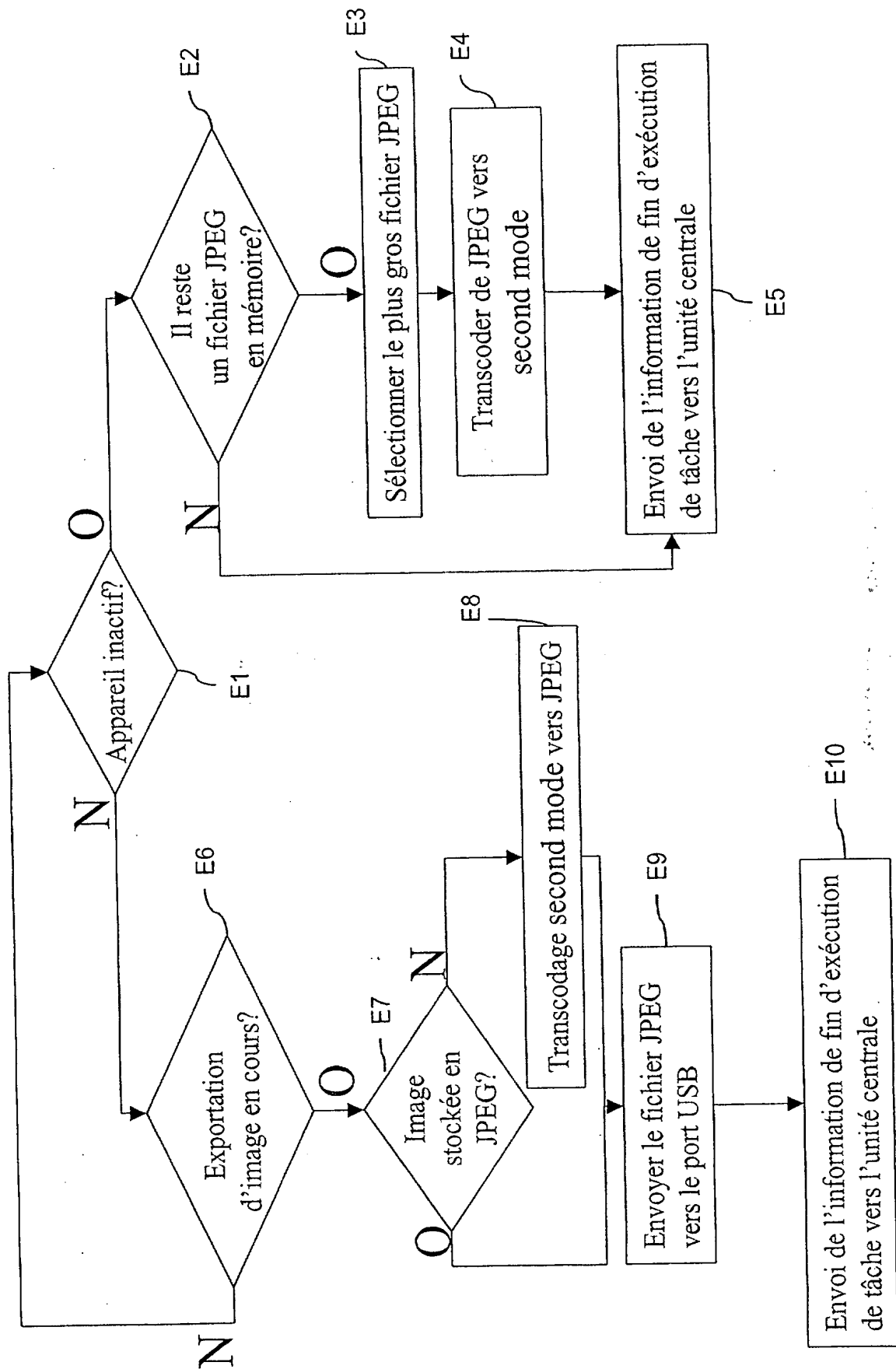
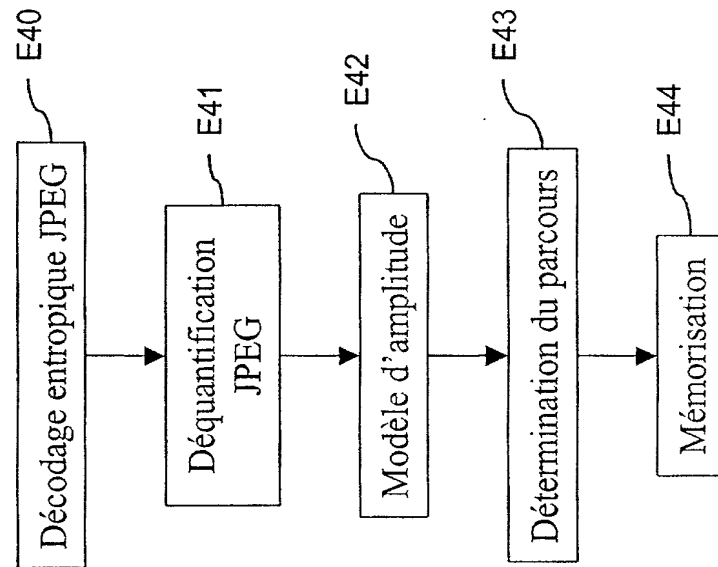
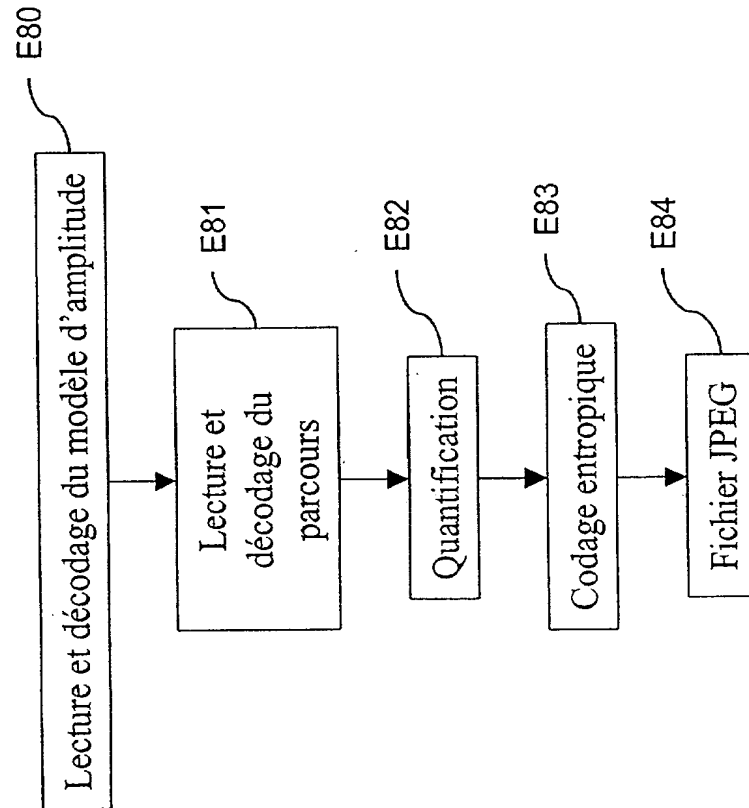


Figure 3

*Figure 4*

*Figure 5*

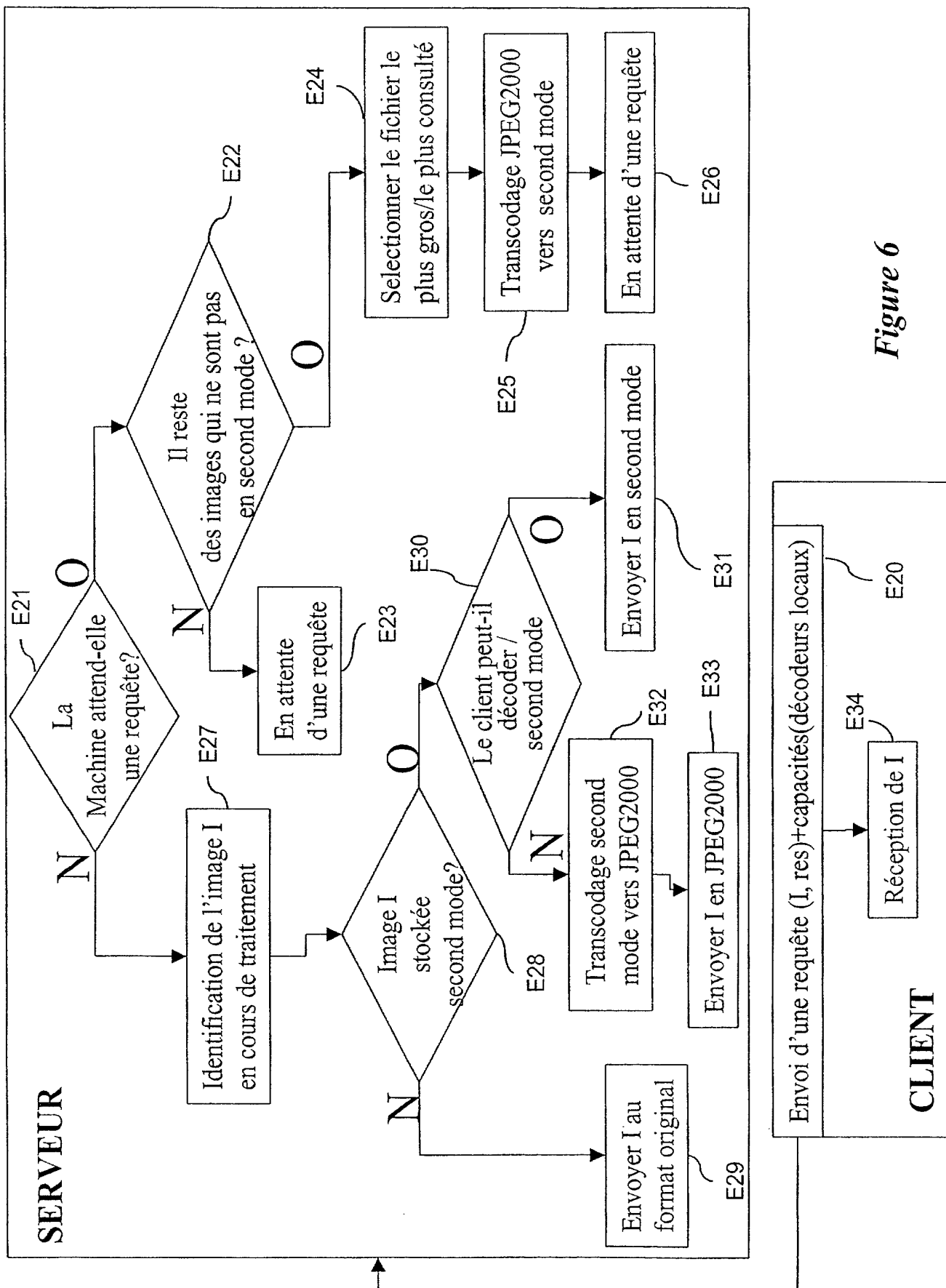


Figure 6

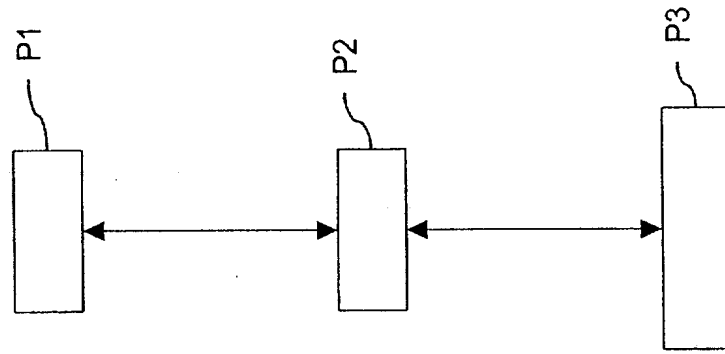


Figure 7

Pair 1

Pair 2

Pair 3

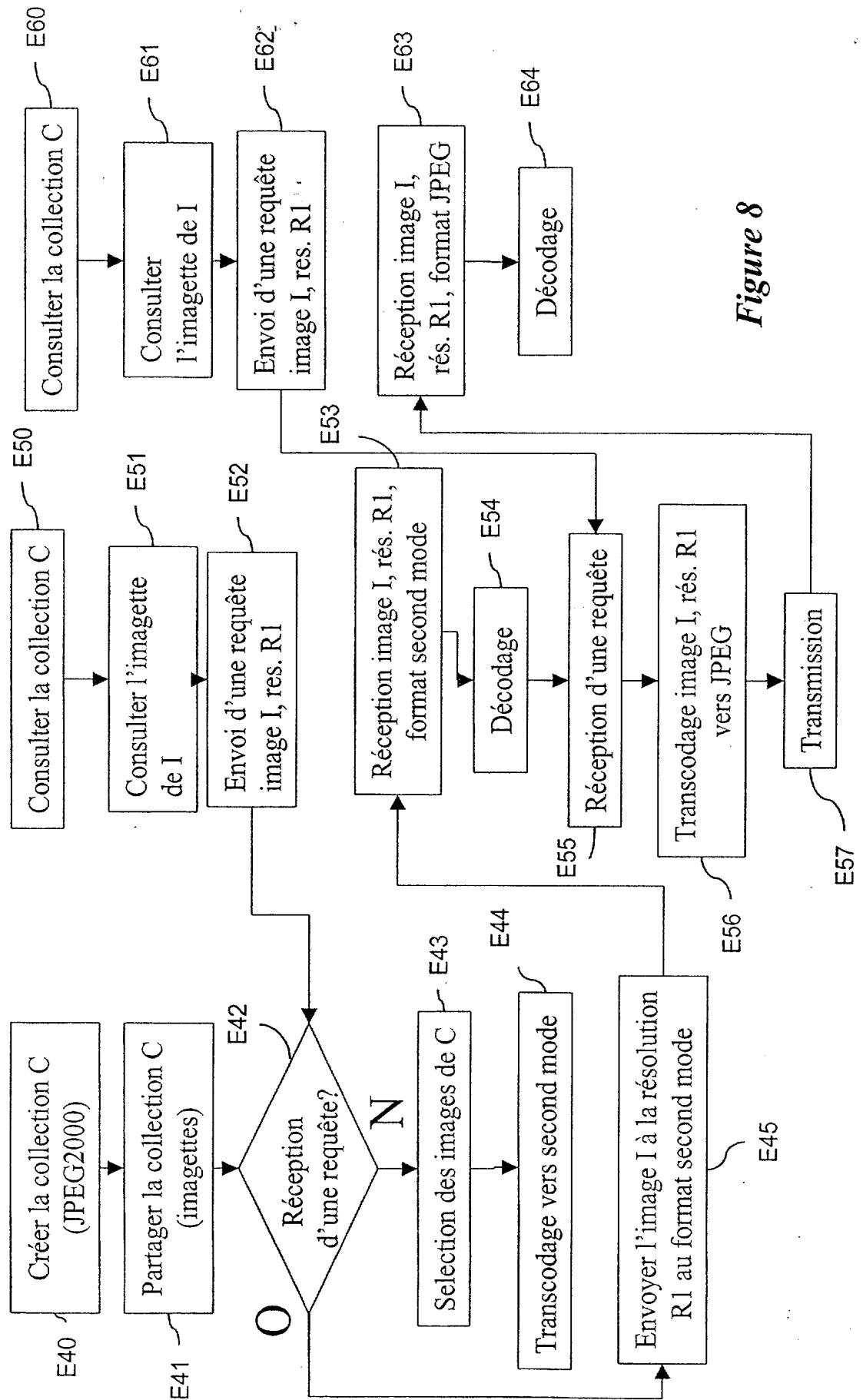


Figure 8

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1./1.

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 300301

V s références pour ce dossier (facultatif)		BIF023194/ML/MPA
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		02/11/84
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)		
Transcodage de données numériques		
LE(S) DEMANDEUR(S) :		
CANON KABUSHIKI KAISHA		
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).		
Nom		HENRY
Prénoms		Félix
Adresse	Rue	4, Square Albert Gorgiard,
	Code postal et ville	35700 RENNES, France
Société d'appartenance (facultatif)		
Nom		DONESCU
Prénoms		Ioana
Adresse	Rue	6, allée Adèle de Bretagne,
	Code postal et ville	35000 RENNES, France
Société d'appartenance (facultatif)		
Nom		FUCHS
Prénoms		Guillaume
Adresse	Rue	8, square Bois Perrin,
	Code postal et ville	35700 RENNES, France
Société d'appartenance (facultatif)		
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		Le 25 septembre 2002 Michel LEDEY N°96.0502 RINUY, SANTARELLI

